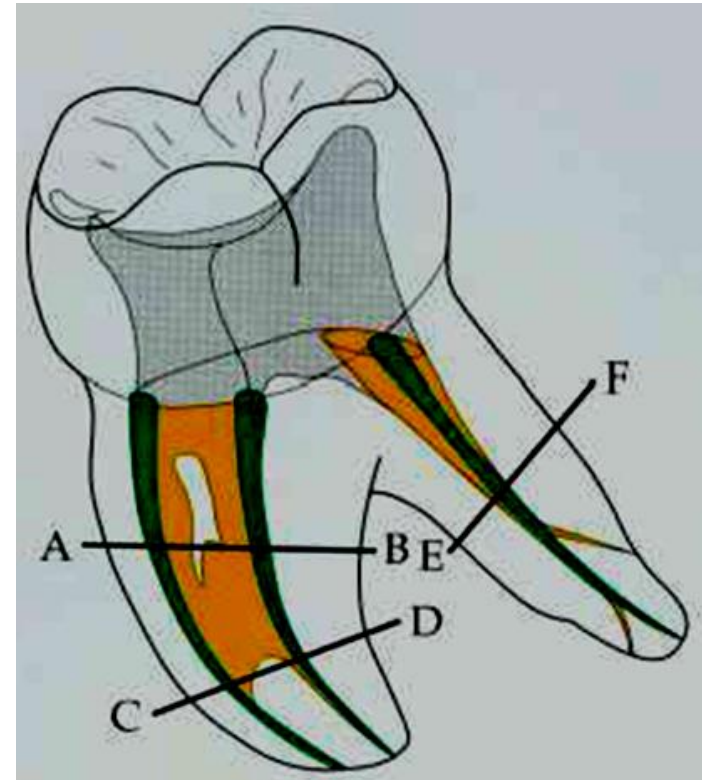


Употреба медикамената у ендодонтској терапији

Интраканална медицина

- Примена одређених лекова олакшава или **допуњује биомеханичку обраду к. к.**
- Ефекат инструментације остварује се у зони деловања механичких инструмената, а део каналикуларног система остаје ван домашаја препарације
- Комбинацијом **механичке обраде и иригације** антибактеријским растворима постиже се да канали корена буду ослобођени од микроорганизама у 50-80% случајева
- Механичка обрада и иригација канала значајно смањује број бактерија у недоступним деловима канала, **али постоји могућност да се бактерије поново размноже**



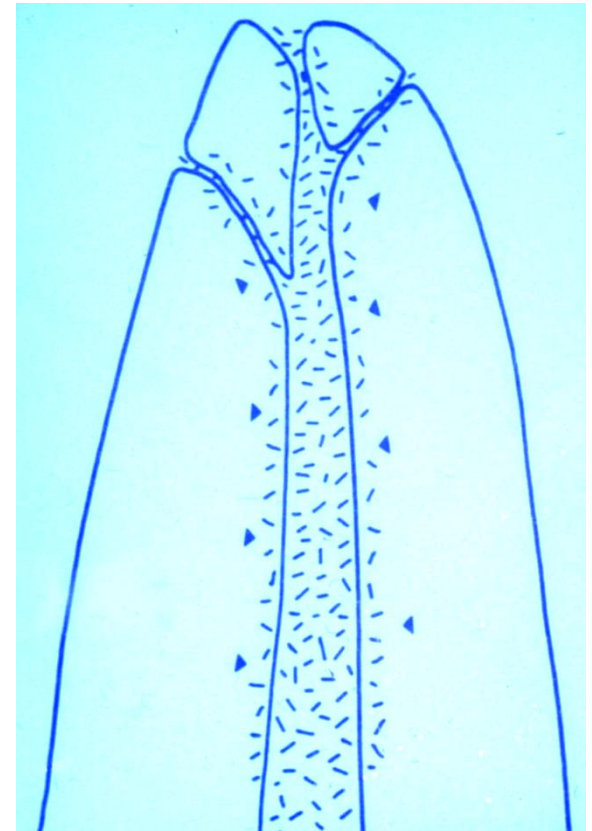
Интраканална медицина

Циљ интраканалне медицине:

1. Да делује на **заостале** микроорганизме
2. Да спречи њихово **ново** или поновно насељавање
3. Да утиче на **репараторне процесе**
4. Да обезбеди превенцију посттерапијског **бола**
5. **Медикамент не може бити замена за неадекватну обраду к.к. зуба**

Интраканална медицина

- **Контраиндиковано** је интерсеансно остављање **празаног** канала или апликација улошка без антибактеријског ефекта



Интраканална медикација

Захтеви за добар интраканални медикамент:

- Антибактеријски и антифунгицидни ефекат
- Спречавање или смањење болних сензација
- Биокомпатибилност
- Брзо и продужено дејство
- Лако продирање у дентинске тубуле
- Ефикасност у присуству крви и органског садржаја
- Без пребојавања зубних ткива
- Лако уношење и уклањање из канала
- Економичност

Интраканална медицина

- Раније су се у терапији инфицираних канала корена користили **јаки антисептици** као што су **деривати фенола, формалдехида, водени раствор јод-калијум јодида (ЈКЈ 5% и 10%)**
- Јаки антисептици имају **кратак антибактеријски ефекат, токсично делују на периапексно ткиво, уништавају ћелије домаћина, изазивају преосетљивост, канцерогене, мутагене ефекте,**
- Уносили су се **на улазе у канале или у унутрашњост канала у облику пасте или течности.** Овај приступ лечењу стекао је велику популарност, а негде се и данас користи
- Од оваквих препарата, код нас се најчешће користи **Дифурид**, чије су компоненте **парахлорфенол, фенол, камфор и ментол**

Интерсеансна медикација- течни

- Постављањем **улошка натопљеним** овим раствором, омогућена је **добра дифузија** кроз канални систем, чиме се испољава снажно бактерицидно дејство
- Због **агресивности** јаких антисептика, потребно је уложак оставити у **круничном делу** коморе, или у круничној трећини канала, како би спречили њихово штетно дејство **на периапекс**, међутим може да дође до дифузије медикамента кроз привремени испун изазивајући **непријатан укус**
- **Течни медкаменти се брзо инактивирају у каналу корена**, нарочито када постоји цурење ексудата из периапекса **долази до поновног раста бактеријка** у периоду између два заказивања
- Нису погодни за дуже деловање апликују се 5 – 10 мин, а затим се поставља **привремено или трајно пуњење** канала

Интраканална медицина пасте

- Као антисептична медицина користила се и тзв. **Walkhoff-ова паста**, која се добија мешањем јодоформ-праха са раствором Дифурида (јодоформ-парахлорфенолкамфор-ментол) и
- **Јодоформ-chlumsky паста** (прах јодоформа и solutio chlumsky – фенол, камфор)
- Међутим, примена јаких антисептика у ендодонцији може изазвати озбиљне проблеме: **уништење ћелија ткива домаћина** (посебно ако се пребаце у периапекс), **сензибилизацију или преосетљивост**

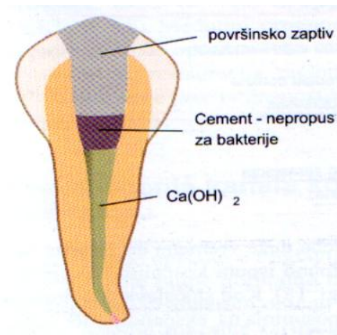
Интраканална медикација

Најчешће коришћени медикаменти у ендодонтској терапији, према хемијском саставу се могу сврстати у следеће групе:

- Фенолски препарати
- Фиксативи
- Кортикостероиди и антибиотици
- Натријум хипохлорит
- Хлорхексидин
- **Калцијум хидроксид**

Интерсеансна медицина

- **Фенолски препарати** (имају бензенски прстен са једном ОН групом), делују **аналгетично** и одликују се снажним, али **краткотрајним антибактеријским дејством, до 24h**. Могу штетно деловати **на периапекс**. Фенолни препарати су: **Дифурид**, (парахлорфенол, фенол, камфор, ментол), **Solutio chlumsky** (фенол, камфор), **Еугенол**
- **Фиксативи** су хемијска средства на бази **алдехида**. Делују **антимикробно, аналгетично, фиксирају** некротично ткиво у каналу. У ову групу спадају: **формалдехид, крезол и глутаралдехид**. Препарати ове групе су: **Параформалдехид** (настаје полимеризацијом формалдехида који се постепено ослобађа и везује за аминок групе беланчевина – антисептично) **и Трикрезол-формалин**



Интерсеансна медикација

- **Кортикостероиди и антибиотици** користе се самостално или у комбинацији
- **Кортикостероиди** **делују** антиинфламаторно али успоравају репараторне процесе -делују антифлогистично, аналгетично, антиалергијски, појачавају дејство антисептика и антибиотика. Умањују секрецију из периапекса, ублажавају јатрогене трауме од ендодонтских инструмената, инхибирају репараторне процесе и зарастање
- **Антибиотици** **делују** антимикробно, али је њихов ефекат ограничен због малих доза, а постоји ризик и од сензибилизације и стварања бактеријске резистенције
- **Пулпомиксин, Гриназол** -метронидазол



Интраканална медицина

- **Натријум-хипохлорит** се користи као интерсеансни медикамент. У концентрацији од 5% показује јако **антисептично деловање**, али и токсични ефекат. За медицију у ендодонцији користи се у концентрацији од 0.5-1%
- **Хлорхексидин- 2%** се у облику гела користи као интраканални медикамент (продужено дејство, *Enterococcus faecalis* и *Candida Albicans*), самостално или у **комбинацији са калцијум-хидроксидом**

Препарати на бази калцијум хидроксида

- Материјал избора за интерсеансну медијацију данас је **водена суспензија калцијум хидроксида**. Суспензија $\text{Ca}(\text{OH})_2$ се у каналу оставља **1-3 недеље**, мада строги протокол не постоји
- То је јако базно једињење **pH-12.5** које у воденом раствору дисосује на калцијумове и хидроксилне јоне Ca и OH



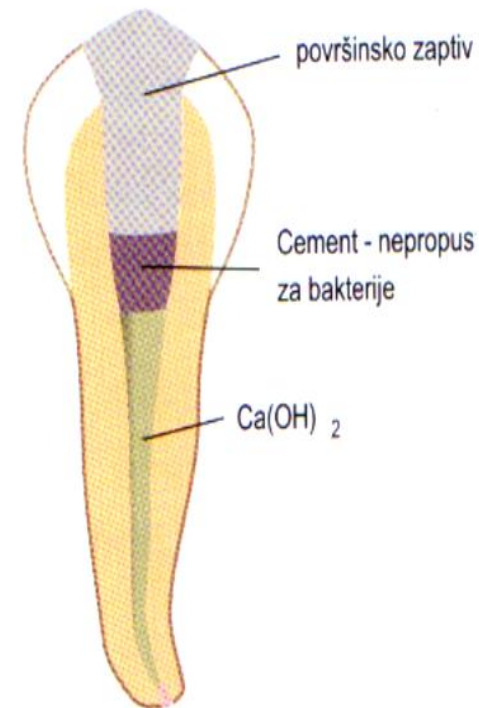
- Хидроксилни јони обезбеђују **антибактеријски ефекат** и **разлагање органског ткива**
- Делују **хигроскопно** (умањују секрецију из периапекса)
- **Подстичу репарацију** у периапексу
- ОН јони **повећавају РН** вредност -делују антиинфламаторно
- Висок РН делује **цитотоксично** уништавајући **бактерије али и ћелије** домаћина (доводи до денатурације беланчевина ћелијске мембране и разара ДНК)
- **Компатибилан** је за ткиво због споре **растворљивости у води и слабе дифузије**, тако да је цитотоксичност ограничена на део ткива са којим је у директном контакту где изазива **ограничену некрозу**

Препарати на бази калцијум хидроксида



Препарати на бази калцијум хидроксида

- Због своје ниске растворљивости, антибактеријски капацитет калцијум хидроксида **ограничен је на бактерије које се налазе у блиском контакту**, није довољно ефикасан у **необрађеном каналу**, ни на бактерије у **дентинским каналићима**
- Својим физичким присуством и захваљујући малој растворљивости, може се користити за интраканално пуњење током **дужег временског периода**
- Ослобађањем хидроксилних јона **спречава поновни раст и размножавање бактерија, онемогућава улазак бактерија у обрађен канал, спречава снабдевање хранљивим материјама из запаљенског ексудата, међутим неке бактерије као ентерококе, гљивице, преживљавају висок РН**



Препарати на бази калцијум хидроксида

- Препарати на бази калцијум хидроксида користе се код инфицираних канала, инфицираних канала са компликацијама у периапексу фистула, секреција, великих периапексних лезија, код незавршеног раста корена, перфорација, фрактура, ресорпција корена зуба, интерне ресорпције, ДПП, витални захвати
- Изазива локализовану некрозу помажући стварање калцификоване баријере на граници са периапексним ткивом, некротично ткиво представља **матрикс** за калцификацију и на тај начин стимулише репарацију
- Такође **смањује секрецију** из к. к. антибактеријским и **антиинфламаторним** дејством омогућавајући репарацију



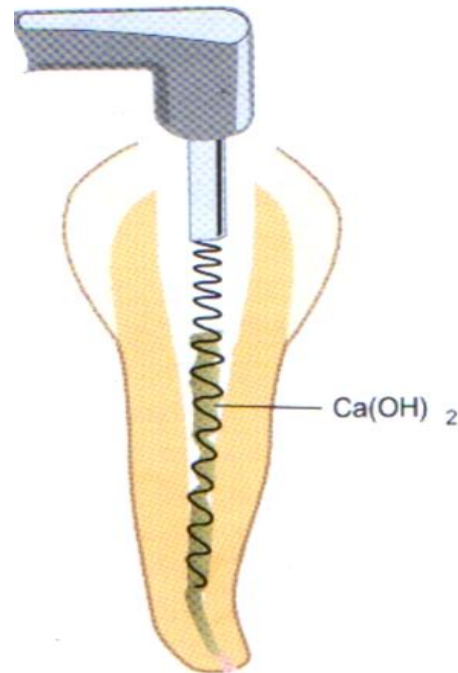
Затварање врха корена

- Висок РН $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и ослобађање Са и ОН јона из материјала изазива **алкалност** околног ткива
- Услед инхибиције остеокластичне активности долази до **заустављања ресорпције корена и стимулације репарације**
- Активирају се сигнални молекули који имају улогу у минерализацији
- **Антимикробна** активност $\text{Ca}(\text{OH})_2$



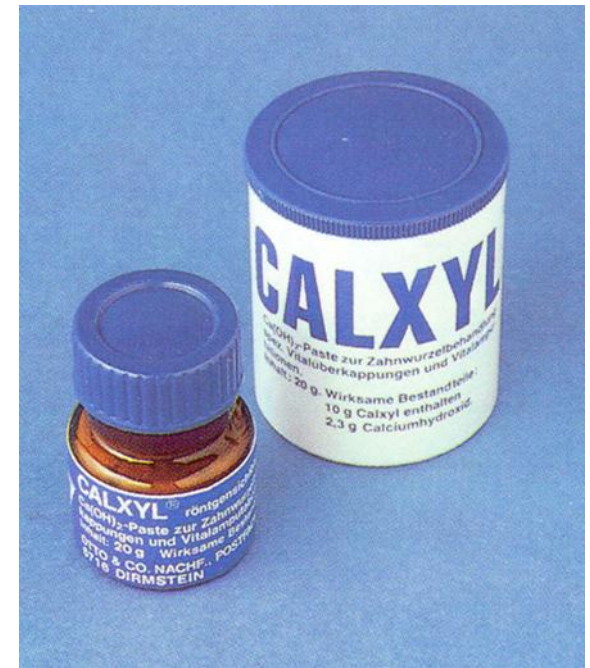
Препарати на бази $\text{Ca}(\text{OH})_2$

- Додавањем одређених супстанци треба да се обезбеди **постепено и споро ослобађање OH^- јона**, да омогући **спору дифузију у ткиво** и да **утиче позитивно на репарацију оштећеног ткива**



Препарати на бази калцијум хидроксида

- **Водени раствори** се добијају мешањем калцијум хидроксид праха са: **водом, физиолошким раствором, анестетикама, Ringer-овим раствором**
- **Брзо ослобађају хидроксилне јоне**, брзо се и ресорбују из канала, због тога се морају **често обнављати**
Користе се као интерсеансни медикамент код инфицираних канала



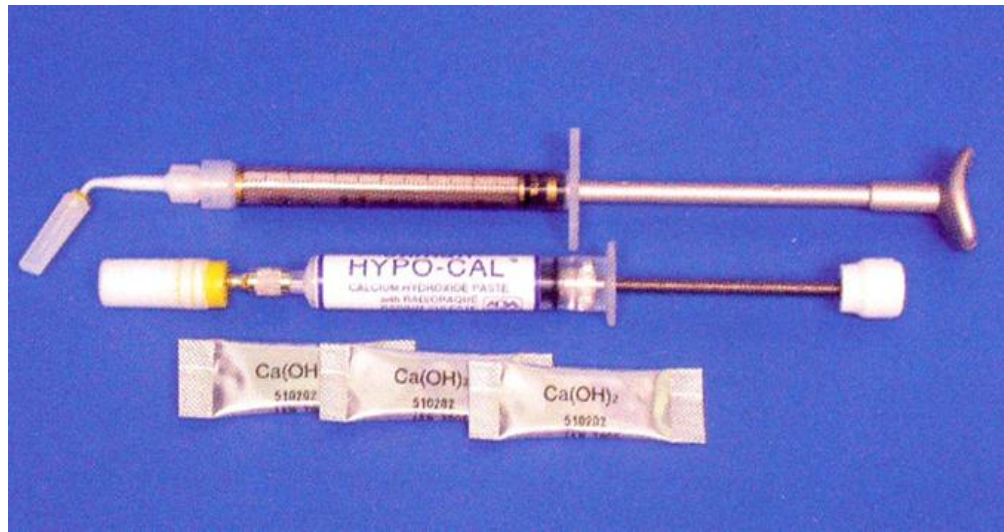
Препарати на бази калцијум хидроксида

Од готових препарата на бази калцијум хидроксида за привремено пуњење канала корена, могу се наћи **Endocal** (Septodont), **Calcicur** (Voco), **Calasept** (JC Dental)



Препарати на бази калцијум хидроксида

- Вискозни раствори настају мешањем праха са супстанцама које су слабије растворљиве у води, као што су: глицерин, пропилен-гликол и полиетилен-гликол. Због слабије растворљивости имају продужен ефекат и до 4 месеца. Користе се у терапији инфицираних канала



Препарати на бази калцијум хидроксида

- **Уљани раствори** се добијају мешањем са супстанцама:
маслиново уље, масне киселине, еугенол
- Користе се у ситуацијама када желимо **јако споро ослобађање хидроксилних јона** (интерне ресорпције, реимплантација зуба)



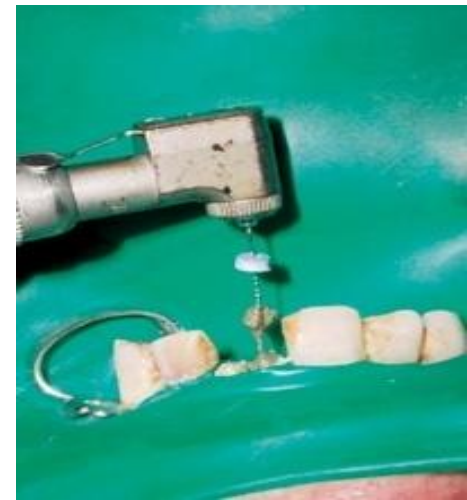
Постављање интраканалног медикамента

- Техника постављања зависи од врсте медикамента. Ако је раствор, уноси се нанет на **куглицу** стерилне вате, поставља се у **крунични део коморе**, преко улаза у канале. Преко куглице вате натопљене медикаментом, постави се **сува** стерилна куглица вате и привремени **испун**



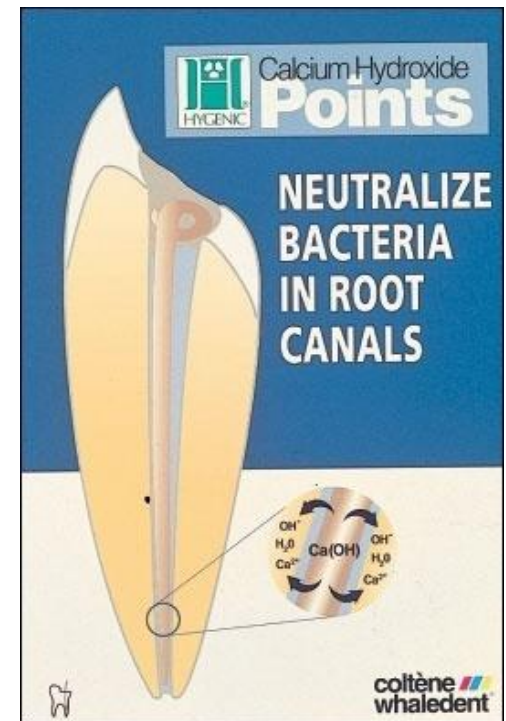
Постављање интраканалног медикамента

- Суспензија калцијум хидроксида се у канал корена уноси помоћу **лентуло спирале**, вишак материјала из пулпне коморе се уклања стерилним куглицама вате, кавитет се затвара привременим испуном
- Недостатак овог метода је ризик од **пребацивања** калцијум хидроксида преко апексног отвора, када долази до иритације периапекса, **локализоване некрозе и бола који може да траје 12-24 часа**
- **Пре дефинитивног пуњења треба добро очистити зидове к.**



Медикација канала каналним поенима

- **Калцијум хидроксид** се производи и у облику **каналних поена**
- Начин уношења и уклањања из канала је веома једноставан и практичан
- Производе се и поени са **хлорхексидином**, који се могу користити у терапији инфицираног канала
- **Не могу да се пребаце преко апекса**

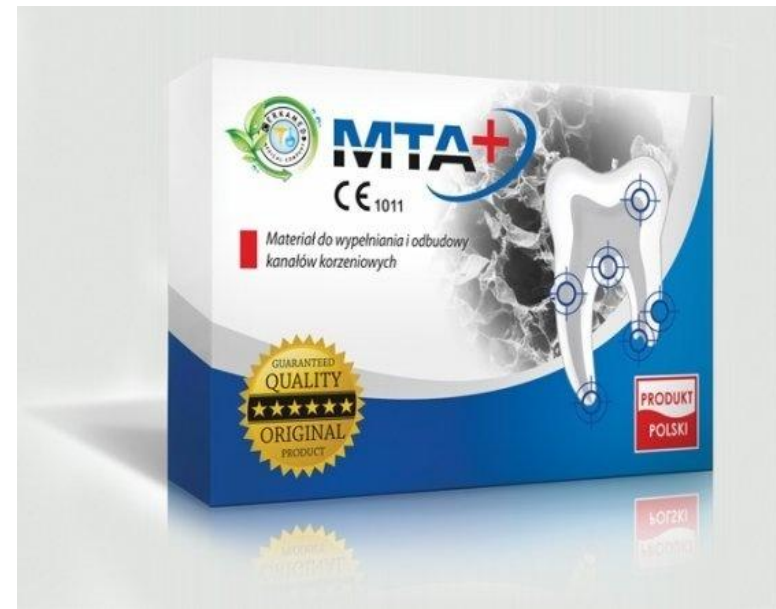


Минерални триоксид агрегат (МТА)

- Користи се за ДПП, код виталних захвата, терапију перфорација корена, затварање апекса након хируршких интервенција-апикотомија, у лечењу незавршеног раста корена, помаже репарацију чврстог ткива на врху корена
- Састоји се од калцијума и силиката. МТА је биоактиван материјал који у контакту са физиолошким флуидима на својој површини ствара структуре сличне апатиту

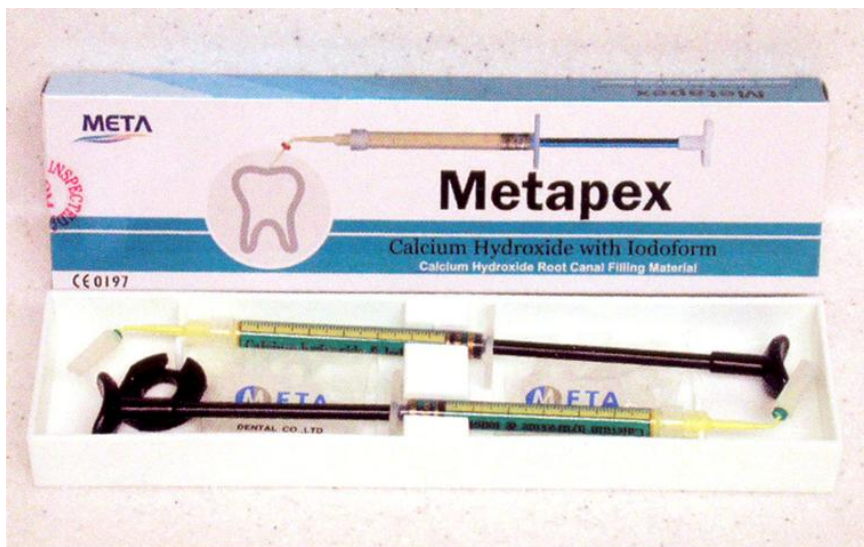
Минерални триоксид агрегат (МТА)

- МТА поседује **остеокондуктиван** потенцијал, може да утиче на апозицију цемента, **репарацију** периапексног ткива и периодонталног лигамента
- МТА има базан **pH-12**, који му омогућава јак **бактерицидни** ефекат.
- Остварује добру адхезију за зубна ткива, **биокомпатибилан** је
- **Рендген-контрастан** материјал



Комбиновани препарати

За терапију упорних егзацербирајућих пародонтитиса, који не реагују позитивно на уобичајену терапију, могу се користити комбиновани препарати, који садрже **Јодоформ пасту и $\text{Ca}(\text{OH})_2$, хлорхексидин и $\text{Ca}(\text{OH})_2$** Резистентне инфекције, присуство **Enterococcus faecalis i Candidae Albicans**



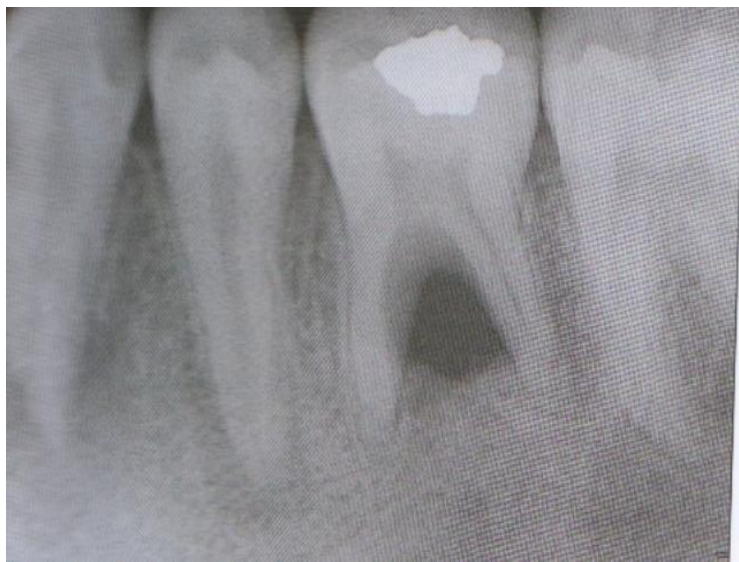
Терапија авиталних зуба

- Уклоноти **инфекцију**
- **Биомеханичка** обрада канала до физиолошког форамена
- **Хемијска иригација** **NAOCI**
- **MTAD**(доксиклилин лимунска к детерџент)
- Ултразвучна активација раствора **фотодинамичка** терапија
- **ЕДТА, Лимунска к.**



Терапија авиталних зуба

- Интерсеансна медикација $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ са К јодидом, Хлорхексидин у облику гела и комбинација са $\text{Ca}(\text{OH})_2$, Јодоформ Клумски, Пулпомиксин, Гриназол -метронидазол
- Превентивна реинфекција тродимензионалном оптурацијом



Терапија авиталних зуба

- **Код великих лезија** неопходна је **вишеструка промена пасте** $\text{Ca}(\text{OH})_2$ или покушати са неком другом (**пулпомиксин, гриназол, јодоформ**) да би дошло до излечења
- **Дефинитивно пуњење** канала не спроводи се док постоји секреција у каналу и клинички симптоми



Интраканална медицина

- **Праћење** ефекта лечења на **клиничке симптоме** – бол, оток, фистула, супурација, ексудација, крварење велика периапексна лезија
- Праћење лезија код којих је **прогноза неизвесна** - **поновљен третман**
- Ако је потребно **дуже време за завршетак биомеханичке обраде**



ЛЕЧЕЊЕ АВИТАЛНИХ ЗУБА

- У неким случајевима ендодонтском терапијом не може се уклонити инфекција из дентинских тубула, акцесорних канала, апикалне делте са површине корена
- Тада је потребно **комбиновати ендодонтску терапију са хируршком**

